



Programmierübung

C/Python-Programmierung / Simulation / Nash-Gleichgewichte

1 Szenario II

In diesem Szenario gibt es 2 Firmen, die ein identisches Produkt auf den Markt bringen wollen. Die Kosten für jede Firma zur Herstellung eines Produktes sind für jede Firma identisch ($c = 3/2$).

Die Preise, zu denen die Firmen ihre Produkte auf den Markt bringen möchten (p_1 und p_2), stehen noch nicht fest. Sie sollen aber so gestaltet werden, dass jede Firma einen optimalen Preis für sich selbst erzielen kann, der ihren Gewinn unter diesen Bedingungen maximiert, und eine stabile Marktsituation entstehen kann (*Nash-Gleichgewicht*).

Eine Marktanalyse hat die Nachfrage nach diesem Produkt ermittelt

$$D_i(p_i, p_j) = 5 - 2p_i + p_j \quad i = 1, 2, \quad i \neq j$$

D.h. für jede Firma gibt es die gleiche Nachfragefunktion und daher wird erwartet, dass beide Firmen zu einem gleichen Preis kommen, der aber für jede Firma optimal ist.

Auch hier können nur einmal zur Markteinführung die Preise p_1 und p_2 (simultan) festgelegt werden und bleiben dann unverändert.

2 Aufgabe

Ihre Aufgabe ist es, für ihr Unternehmen 1 einen optimalen Preis so zu kalkulieren, dass das Unternehmen 2 ebenfalls optimale Gewinne machen kann und beide Unternehmen dauerhaft auf dem Markt existieren können.

Dabei bestimmt die jeweilige *Nachfragefunktion*, wie häufig ihr Produkt bei Ihrer Firma erworben wird, abhängig von ihrem Preis p_1 und dem Preis Ihres Konkurrenten p_2 .

Folgende Grafik (Abb. 1 auf Seite 2) zeigt die Gewinnfunktion ($G_1(p_1, p_2)$) für das Unternehmen 1, in der die Nachfragefunktion ($D_1(p_1, p_2)$) und die Kosten ($c = 3/2$) einberechnet sind:

$$G_1(p_1, p_2) = D_1(p_1, p_2)(p_1 - 3/2) = (5 - 2p_1 + p_2)(p_1 - 3/2) \quad (1)$$

- Ermitteln Sie den maximalen Gewinn, den beide Unternehmen jeweils erzielen können.
- Ermitteln Sie die Anzahl der vorgenommenen Käufe gemäß Marktanalyse zu diesen Preisen.
- Ermitteln Sie den dazu notwendigen optimalen Preis.
- Zeichnen Sie den Punkt in die Grafik ein.

